

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
**Проректор**  
**по учебно-методической работе**

А.А.Панфилов

« 10 » 11 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ»**

Направление подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»

Профиль/программа подготовки «Машиностроение»

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
7	5/180			14	166	Зачет с оценкой
Итого	5/180			14	166	Зачет с оценкой

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «САПР в машиностроении» являются: ознакомление с современными системами автоматизированного проектирования в машиностроении, а также формирование у студентов конкретного объема знаний в области применения программных продуктов. Кроме этого, в процессе изучения дисциплины студенты должны приобрести навыки работы с CAD/CAM/CAE системами.

**Задачи:** изучить:

- современные тенденции развития методов, средств и систем конструкторско – технологического обеспечения машиностроительных производств;
- прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР изделий машиностроения;
- методы и средства разработки информационного, математического, лингвистического программного, организационно – методического и технического обеспечения САПР в машиностроении;
- существующие CAD/CAM/CAE-системы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «САПР в машиностроении» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.3). Данная дисциплина по своему содержанию и логическому построению в учебном процессе подготовки бакалавра связана непосредственно с такими дисциплинами как «Информатика» и «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» «Компьютерные технологии в машиностроении» и др.

Студенты должны знать основы информатики, инженерной графики, владеть знаниями в области информационных технологий, иметь навыки анализа и обобщения научной информации, работы с компьютером как средством управления информацией, знать состояние и возможности использования современных CAD/CAM/CAE систем.

Изучение данной дисциплины необходимо для выполнения курсовых работ и проектов с использованием современных инструментальных средств, научно-исследовательских работ, и написания выпускной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Технология машиностроения» обучающийся должен обладать готовностью к конструированию, эксплуатации и техническому обслуживанию учебно-технологической среды для рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ПК-28), а именно:

**знать:**

- методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;
- методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования;

**уметь:**

- проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики;
- использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;

- пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;

**владеть:**

- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;

- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

№ п/п	Раздел (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объём учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/ КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Введение. Основные понятия и определения.	7						12			
2	Объекты проектирования в САПР.	7						12			
3	Состав и структура САПР.	7				2		12		1/50	
4	Описание обеспечивающих подсистем САПР.	7				2		13		1/50	
5	Разновидности САПР.	7				2		13		1/50	
6	Этапы развития САПР	7						13			
7	Роль САПР в производственном процессе.	7				2		13		1/50	
8	Критерии выбора САПР.	7				2		13		1/50	
9	Знакомство с САД/САМ/САЕ – системами.	7				2		13		1/50	
10	САПР в компьютерно - интегрированном производстве.	7				2		13		1/50	
11	Классификация существующих САПР.	7						13			
12	Пути повышения качества и производительности проектирования.	7						13			
13	Обзор существующих САПР.	7						13			
<b>Итого:</b>						<b>14</b>		<b>166</b>		<b>7/50</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>											<b>Зачёт с оценкой</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе изучения дисциплины используются активные формы обучения, включающие компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, постановку и разрешение проблем при активном участии студентов, работа над проектами в команде, а также такие формы активизации студентов как защита рефератов, презентации и доклады на студенческих научных конференциях, выполнение индивидуальных заданий, участие в НИР.

В качестве одной из мер, направленных на активизации академической активности при выполнении СРС используются контрольные вопросы, которые содержатся в методических указаниях к лабораторным работам и СРС.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ; УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Вопросы к зачету с оценкой

1. Основные понятия и определения.
2. Объекты проектирования в САПР.
3. Современные САПР.
4. Смысл проектирования в любой САПР.
5. Составные части САПР.
6. Разновидности подсистем САПР.
7. Техническое обеспечение САПР.
8. Программное обеспечение САПР.
9. Языки проектирования и программирования в САПР ТП.
10. Методическое обеспечение САПР.
11. Математическое обеспечение САПР.
12. Информационное обеспечение САПР.
13. Лингвистическое обеспечение САПР.
14. Организационное обеспечение САПР.
15. Разновидности САПР.
16. Этапы развития САПР.
17. Роль САПР в производственном процессе.
18. Новые технологии проектирования.
19. Проблемы внедрения новых инженерных технологий на предприятии.
20. Критерии выбора САПР.
21. Для чего нужны новые САПР.
22. Заблуждения при выборе САПР.
23. Пирамидальная схема.
24. САД-системы.
25. САМ – системы.
26. САЕ - системы.
27. Трехуровневая классификация САПР.
28. Оценка ожидаемого экономического эффекта от внедрения САПР.
29. Понятие параллельной инженерии
30. Основные системы компьютерно – интегрированного производства.
31. Структура компьютерно – интегрированного производства.
32. Построение компьютерно – интегрированного производства.
33. Классификация существующих САПР.

34. Основные принципы построения САПР.
35. Пути повышения качества и производительности проектирования.
36. Цели и задачи автоматизации технологической подготовки производства.
37. Техническое перевооружение современного машиностроительного производства.
38. Российские системы САПР.
39. Зарубежные системы САПР.

### **Самостоятельная работа студента**

Самостоятельная работа студента, направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и осуществляется при проработке материалов курса по учебникам и дополнительной литературе, подготовке к текущему контролю, подготовке к выполнению лабораторных работ, их выполнению и написанию отчетов.

Для улучшения качества и эффективности самостоятельной работы студентов предлагаются методические указания к лабораторным работам, списки основной и дополнительной литературы.

Самостоятельная работа может включать в себя практику подготовки рефератов, презентаций и докладов. Тематика рефератов должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы студента.

### **Темы для самостоятельного изучения и оформления:**

1. Смысл объекта проектирования в САПР.
2. Промежуточные и окончательные решения, применяемые при проектировании в современных САПР.
3. Преимущества применения современных САПР в машиностроительном производстве.
4. Необходимость применения современной САПР.
5. Правильный выбор современной САПР.
6. Функциональные возможности современных САПР.
7. Заблуждения при выборе современных САПР.
8. Обзор Компас – Автопроект.
9. Обзор ТехноПро.
10. Обзор ADEM (Интегрированная САПР/CAD/CAM система).
11. Обзор GeMMa – 3D. TECHCARD. Technologi CS.
12. Обзор Pro/ENGINEER.
13. Обзор Solidworks.
14. Обзор Unigraphics.
15. Возможности и ограничения современных САПР.
16. Способы достижения интеграции в сквозных САПР.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) Основная литература (электронно-библиотечная система ВлГУ):**

1. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие/Акулович Л.М., Шелег В.К. - М.: ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. - 488 с.: 60x90 1/16. - (ВО) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009917-0 — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=461911> — Загл. с экрана.
2. Основы автоматизированного проектирования: Учебник/Под ред. А.П.Карпенко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 329 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010213-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=477218> — Загл. с экрана.
3. САПР конструктора машиностроителя/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-00091-

042-9, 400 экз.— Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=501432> — Загл. с экрана.

4. САПР технолога машиностроителя: Учебник/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-00091-043-6, 400 экз.— Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=501435> — Загл. с экрана.

**б) Дополнительная литература (электронно-библиотечная система ВлГУ):**

1. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.Ф. Авлукова. – Минск: Выш. шк., 2013. – 217 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2316-4. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509235> — Загл. с экрана.

2. Математическое моделирование технических систем: учебник - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 592 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011996-0. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549747> — Загл. с экрана.

3. Основы моделирования в САПР NX / А.О. Бутко, В.А. Прудников, Г.А. Цырков, 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 200 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010847-6— Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503629> — Загл. с экрана.

**в) периодическая литература:**

1. Журнал САПР и графика
2. Журнал «CADmaster»

**г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

<http://window.edu.ru/>

<http://ru.science.wikia.com/wiki>

<http://www.materialscience.ru/>

<http://www.complexdoc.ru/>

<http://konstruktor.net/sapr.html>

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Компьютерный класс, который позволяет реализовать неограниченные образовательные возможности с доступом в сеть. С возможностью проводить групповые занятия с обучаемыми.
2. Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО  
по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение»  
Рабочую программу составил доцент кафедры технологии машиностроения

Жарков Николай Владимирович Жарков

Рецензент: директор МБОУ «Лицей-интернат № 1» г. Владимира

Пасынков И.А. Пасынков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии машиностроения  
протокол № 3/3 от 09.11 2015 г.

Заведующий кафедрой ТМС Морозов В.В. Морозов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 44.03.04 «Профессиональное обучение»  
протокол № 2 от 10.11 2015 г.

Председатель комиссии Артамонова М.В. Артамонова  
директор педагогического института